

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 3345089 A1

(51) Int. Cl. 3:
B22C 7/00

DE 3345089 A1

(21) Aktenzeichen: P 33 45 089.7
(22) Anmeldetag: 13. 12. 83
(43) Offenlegungstag: 14. 6. 84

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
14.12.82 GB 8235559

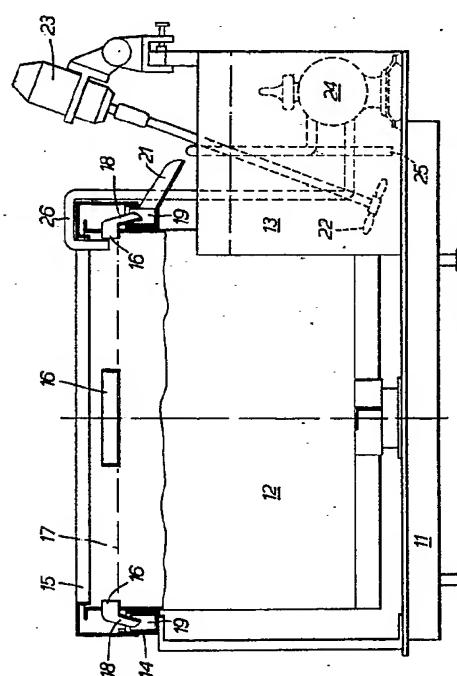
(71) Anmelder:
AEPLC, Rugby, Warwickshire, GB

(74) Vertreter:
Geyer, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hagemann, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Kehl, G., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 8000 München

(72) Erfinder:
Frankish, Norman William, Guiseley, West
Yorkshire, GB

(54) Schlammtank-System mit konstantem Pegel und Verfahren zur Beschichtung eines Gegenstandes mit Hilfe eines solchen Systems

Ein Schlammtank-System mit konstantem Pegel umfaßt eine drehbare Trommel (12), einen Schlammbehälter (13) und eine feste Wanne (14), die die Trommel (12) umgibt. Die Trommel besitzt Öffnungen (16) in Höhe des gewünschten Schlammpegels, die einen Überlauf in die Wanne (14) bilden. Eine Reihe von Wischerblättern (19) sind an der Trommel befestigt und innerhalb der Wanne so angeordnet, daß bei einer Drehung der Trommel (12) die Wanne (14) durchgeräumt wird. Eine Pumpe (24) pumpt den Schlamm aus dem Behälter (13) in die Trommel (12), während der Schlamm innerhalb des Behälters mit Hilfe von Rührflügeln (22) in ständiger Bewegung gehalten wird. Aus der Wanne (14) wird der Schlamm zurück in den Behälter (13) geleitet.



ORIGINAL INSPECTED

DE 3345089 A1

AEPLC

München, den

Rugby, Warwickshire / Großbritannien

13. Dezember 1983

U.Z.: Pat 276/10-83M

Dr. G/2/ho

HGM 276/10-83M

A n s p r ü c h e

5 1. Schlammtank-System mit konstantem Pegel, dadurch
gekennzeichnet, daß es folgende Bestandteile
umfaßt: eine drehbare Trommel (12), einen Schlammbehälter
(13), eine Pumpe (24), die dazu dient, Schlamm aus dem Be-
hälter (13) zur Trommel (12) zu pumpen, sowie eine Überlauf-
10 wanne (14), die die Trommel (12) umgibt, wobei die Trommel
(12) wenigstens eine Öffnung (16) in Höhe des gewünschten
Schlammpiegels sowie Einrichtungen aufweist, die dazu dienen,
den durch die wenigstens eine Öffnung (16) in die Wanne (14)
überlaufenden Schlamm zu führen, und wobei die Wanne (14)
15 einen Auslaß (21) für einen Ablauf in den Behälter (13) auf-
weist.

2. Schlammtank-System nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Trommel (12) um eine vertikale Achse dreh-
20 bar ist.

3. Schlammtank-System nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß wenigstens ein Wischerblatt oder Kratzer
oder Abstreifer (19) zum Durchräumen der Wanne vorgesehen ist.

- 1 4. Schlammtank-System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Wischerblatt an der Trommel für eine Drehung mit dieser befestigt ist, und so die Wanne (14) durchräumt bzw. auswischt.
- 5 5. Schlammtank-System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß vier voneinander gleich beabstandete Öffnungen (16) mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Wischerblättern (19) vorgesehen sind.
- 10 6. Schlammtank-System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Zwischenraum zwischen der Wanne (14) und der Trommel (12) eine längs der Innenwand der Wanne (14) umlaufende, nach oben offene Rinne mit kreisringförmigem Grundriß knapp unterhalb des gewünschten Schlammpegels angeordnet ist, daß an der wenigstens einen Öffnung (16) eine Ablaufrinne (18) so angeordnet ist, daß der überfließende Schlamm von oben in die kreisringförmige Rinne eingeleitet wird, und daß der Auslaß (21) von der Wanne (14) zum Behälter (13) vom Boden der kreisringförmigen Rinne ausgeht.
- 15 7. Schlammtank-System nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wischerblätter (19) an die Querschnittsform der kreisringförmigen Rinne angepaßt sind und aufgrund der Drehung der Trommel (12) diese Rinne durchräumen bzw. streifend auswischen.
- 20 8. Schlammtank-System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rührvorrichtung (22) zum Durchmischen des Schlammes im Behälter (13) vorgesehen ist.
- 25 9. Schlammtank-System nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung zum Eintauchen eines Gegenstandes in den Schlamm vorgesehen ist,

1 um den Gegenstand mit dem Schlamm zu überziehen.

10. Verfahren zum Beschichten eines Gegenstandes mit
einem Schlamm mit Hilfe der Vorrichtung nach einem der vor-
5 hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegen-
stand in den Schlamm in einer sich drehenden Trommel einge-
taucht wird, während der Pegel des Schlamms innerhalb der
Trommel mit Hilfe eines Schlammbehälters, einer zum Pumpen
des Schlamms aus dem Behälter in die Trommel dienenden Pumpe
10 und einer die Trommel umgebenden Überlaufwanne konstant ge-
halten wird, wobei die Trommel wenigstens eine Öffnung in
Höhe des gewünschten Schlammpegels und Einrichtungen umfaßt,
die dazu dienen, den durch jede derartige Öffnung überfließen-
den Schlamm in die Wanne zu leiten, die einen Auslaß besitzt,
15 der so angeordnet ist, daß sich die Wanne in den Behälter ent-
leert.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet,
daß der zu beschichtende Gegenstand ein Wachsmodell ist, das
20 mechanisch in die Trommel abgesenkt wird.

25

30

35

- 8 -

AEPLC

Rugby, Warwickshire / Großbritannien

U.Z.: Pat 276/10-83M

HGM 276/10-83M

München, den

13. Dezember 1983

Dr. G/2/ho

Schlammtank-System mit konstantem Pegel und
Verfahren zur Beschichtung eines Gegenstandes
mit Hilfe eines solchen Systems

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Schlammankt-System mit konstantem Pegel sowie ein Verfahren zur Beschichtung eines Gegenstandes mit Hilfe eines solchen Systems, insbesondere zur Beschichtung von bei der Feingußtechnik verwendeten Wachsmodellen mit einem Keramiküberzug durch wiederholtes Eintauchen in den Schlamm.
- 10 chen in den Schlamm.

Die Herstellung von hochpräzisen Maschinenteilen, wie z.B. Turbinenblättern und Flügeln durch Feingußtechnik umfaßt im allgemeinen den Verfahrensschritt, daß eine Keramikhülle auf 15 einem Wachsmodell des herzustellenden Teils ausgebildet wird. Dies wird üblicherweise dadurch bewerkstelligt, daß das Modell in einen Schlamm des Keramikmaterials eingetaucht, der Überzug getrocknet und diese Vorgehensweise solange wiederholt wird, bis die gewünschte Dicke des Keramiküber- 20 zuges aufgebaut worden ist. Dieser Verfahrensschritt wird in zunehmendem Maße von automatisch arbeitenden Maschinen oder Robotern durchgeführt.

1 In vielen Fällen ist es wichtig, daß die Modelle bis zur
richtigen Tiefe eingetaucht werden. Dies ist insbesondere
bei Turbinenblättern der Fall, deren Wachsmodelle im all-
gemeinen zunächst miteinander zu einem "Baum" verbunden sind,
5 um eine Reihe von Blättern in einem einzigen Gußvorgang her-
zustellen. Wenn der Baum nicht weit genug eingetaucht wird,
erhalten die oberen Teile der Modelle keinen Überzug. Wird
der Baum zu weit eingetaucht, so verliert das konische
"Eingießloch" für die geschmolzene Legierung seine saubere
10 vollständige Oberkante.

Wenn der Eintauchvorgang unter Handsteuerung durchgeführt wird, kann die richtige Eintauchtiefe durch die Bedienungs-
person aufgrund ihrer Erfahrung unabhängig von der Tiefe
15 des Schlammes erreicht bzw. eingehalten werden. Wenn jedoch
das Eintauchen von Robotern durchgeführt wird, so ist es
entweder erforderlich, den Eintauchabstand bzw. die Eintauch-
tiefe zu verändern, um Änderungen im Schlammpegel Rechnung
zu tragen, oder mit einer konstanten Eintauchtiefe zu ar-
beiten und einen konstanten Schlammpegel aufrechtzuerhalten.
20 Es ist vorzuziehen, die Verwendung von sich ändernden Ein-
tauchtiefen zu vermeiden, da dies ein kompliziertes Über-
wachungs- bzw. Steuersystem erfordern würde. Gleichzeitig
ist es aber auch vorzuziehen, die Verwendung einer kompli-
25 zierten Schlammpegel-Meßvorrichtung und eines zugehörigen
Schlamm-Zuführsystems zu vermeiden. Dies könnte mit Hilfe
einer schwimmerbetätigten Pegel-Steuerung durchgeführt
werden, doch hätte dies den Nachteil, daß der Betrieb einer
solchen Vorrichtung intermittierend wäre. Infolge hiervon
30 würde der Pegel beständig schwanken und es würde die Gefahr
bestehen, daß die Abgabevorrichtung verstopft, wenn sie
nicht in Betrieb ist.

Es ist daher ein Ziel der Erfindung, ein Schlammtank-System
35 mit konstantem Pegel zu schaffen, das einen einfachen Auf-
bau besitzt, wirtschaftlich arbeitet und dennoch einen ge-

1 nauen, beständig konstanten Pegel liefert.

Gemäß der Erfindung wird ein Schlammtank-System mit konstantem Pegel geschaffen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß
5 es eine drehbare Trommel, einen Schlammbehälter, eine Pumpe zum kontinuierlichen Pumpen von Schlamm aus dem Behälter zur Trommel und eine Überlaufwanne umfaßt, die die Trommel umgibt; dabei hat die Trommel wenigstens eine Öffnung in Höhe des gewünschten Schlammpiegels und Einrichtungen, die dazu
10 dienen, den durch jede derartige Öffnung überlaufenden Schlamm in die Wanne zu leiten, und die Wanne besitzt einen Auslaß, der so angeordnet ist, daß eine Entleerung in den Behälter stattfindet. Vorteilhafterweise ist die Trommel um eine vertikale Achse drehbar.
15 Vorzugsweise umfaßt das System wenigstens ein Wischerblatt oder einen Abstreifer, der so angeordnet ist, daß er die Wanne durchräumt. Jedes Wischerblatt ist vorzugsweise an der Trommel befestigt, um sich mit dieser zu drehen und so die Wanne durchzuräumen.
20 Der Schlamm in dem Behälter wird vorzugsweise mit Hilfe einer Rührvorrichtung in beständiger Bewegung gehalten. Jede geeignete Pumpe kann verwendet werden, doch ist der Einsatz einer peristaltischen Pumpe oder einer Doppelmembranpumpe
25 vorzuziehen.

Erfindungsgemäß kann ein solches System auch in Verbindung mit automatisch arbeitenden Vorrichtungen verwendet werden, die Wachsmodelle mit einer konstanten Hubweite eintauchen,
30 um eine Beschichtung mit dem Schlammmaterial zu erzielen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beispielshalber im Prinzip noch näher erläutert. Es zeigt die einzige Figur einen teilweise weggeschnittenen Aufriß eines Tanksystems
35 gemäß der Erfindung, das für das Eintauchen von Turbinenblatt-

- 1 Wachsmodell-Bäumen durch automatische Vorrichtungen geeignet ist.

Das System umfaßt eine feste Basis 11, auf der eine zylindrische Trommel 12 um eine vertikale Achse drehbar montiert ist, sowie einen Schlammbehälter 13. Die Trommel 12 besitzt eine Kapazität von ungefähr 900 Litern (200 Gallonen) und wird 24 Stunden am Tag kontinuierlich durch einen Motor (nicht dargestellt) mit einer Drehgeschwindigkeit von ungefähr 16 Umdrehungen pro Minute gedreht. Eine kreisförmige Wanne 14, die bezüglich der Basis 11 fest ist, umgibt die Trommel 12 und wird von einer Abdeckung 15 abgedeckt. Die Wanne besitzt einen Auslaß 21 zum Behälter 13.

15 Die Trommel 12 besitzt vier gleich beabstandete Öffnungen 16 in der Höhe des gewünschten Schlammpegels 17. Jede der Öffnungen 16 besitzt eine Abgaberinne 18, die in die Wanne 14 führt.

20 In der Wanne 14 ist eine oben offene, den horizontalen Abstand zwischen der Trommel-Außenseite und der Innenseite der Wannenwand nahezu vollständig überbrückende Schlamm-Sammelrinne angeordnet, die einen kreisringförmigen Grundriß besitzt. In diese Rinne münden von oben her die Abgaberinnen 18, so daß aus der Trommel 12 austretender Schlamm nur in diese Rinne, nicht aber in die tieferen Bereiche der Wanne 14 gelangen kann. Der von der Wanne 14 zum Behälter 13 führende Auslaß 21 geht demgemäß vom Boden der kreisringförmigen Rinne aus. An zwei einander gegenüberliegenden 25 Rinnen 18 ist jeweils ein Wischerblatt 19 befestigt. Die Wischerblätter 19 befinden sich in der Wanne 14 und besitzen Nylonkanten. Sie sind dem Querschnitt der kreisringförmigen Rinne so angepaßt, daß sie bei der Drehung der Trommel 12 diese Rinne durchräumen.

30

AEPLC
Pat/HGM 276/10-83M

- 1 Der Schlamm im Behälter 13 wird beständig mit Hilfe von Rührflügeln 22 durchmischt, die von einem Motor 23 angetrieben werden.
- 5 Im Betrieb pumpt eine Doppel-Membranpumpe 24, die neben dem Behälter 13 angeordnet ist, beständig mit Hilfe eines Einlaßrohres 25 Schlamm aus dem Behälter über ein Auslaßrohr 26 in die Trommel 12. Wenn der Schlamm in der Trommel 12 den gewünschten Pegel 17 erreicht hat, fließt er durch
- 10 die Öffnungen 16 in die Wanne 14 und dort in die kreisringförmige Rinne über. Die Trommel 12 dreht sich beständig, so daß die Wischerblätter 19 den überströmenden Schlamm zum Wannenauslaß 21 und so zurück in den Behälter 13 schieben. Irgendwelche Schlammpartikel, die das Bestreben zeigen,
- 15 an der Wanne 14 bzw. in der kreisringförmigen Rinne hängen zu bleiben, werden durch die Wischerblätter 19 abgekratzt.

Auf diese Weise kann der konstante Schlammpiegel 17 ohne irgendwelche Schwankungen und ohne die Gefahr aufrechterhalten werden, daß das System mit Schlammmaterial verstopft wird. Darüberhinaus kann der Pegel 17 unabhängig von der Größe und der Anzahl der eingetauchten Modelle aufrechterhalten werden, und so ist dieses System insbesondere gut für eine Verwendung mit Robotern geeignet, die mit einer konstanten Eintauchtiefe bzw. einem konstanten Eintauchabstand arbeiten.

Nummer:
Int. Cl. 3:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

33 45 089
B 22 C 7/00
13. Dezember 1983
14. Juni 1984

